

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**

Кафедра економічна кібернетика



БІБЛІОТЕКА

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**до виконання лабораторних робіт з дисципліни
«Моделювання інвестиційних процесів»
для студентів спеціальності 6.030502 «Економічна
кібернетика»
денної та заочної форми навчання**

Тернопіль-2016

Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Моделювання інвестиційних процесів» для студентів спеціальності 6.030502 «Економічної кібернетики» денної та заочної форми навчання / к.е.н., доцент Н.М. Гарматій – Тернопіль, ТНТУ ім. І. Пулюя, 2016. – 52 с.

У методичних рекомендаціях на основі діючого законодавства та освітньо-професійної програми з підготовки магістрів, розкрито методику для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Моделювання інвестиційних процесів»; використання літературних джерел для розкриття та обґрунтування досліджуваної проблеми в науковому та економічному аспекті; використання фактичних даних про результати моделювання динамічних процесів; використання економічних методів для дослідження закономірностей динаміки діяльності підприємств у всіх сферах економіки;

Укладачі: Гарматій Н.М., кандидат економічних наук, доцент кафедри економічної кібернетики.

Рецензенти: Рогатинський Роман Михайлович д.т.н., професор, проректор з наукової роботи.

Панухник Олена Віталіївна д.е.н., професор завідував кафедри економіки та фінансів

Відповідальний за випуск: Гарматій Наталія Михайлівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри економічної кібернетики.

Методичні рекомендації розглянуті і затверджені на засіданні кафедри економічної кібернетики
Протокол № 1 від 30 серпня 2016р.

Схвалені на засіданні методичної комісії факультету економіки та підприємницької діяльності
Протокол №2 від 14.06. 2016 р.

Зміст

1. Вступ	4
2. Практична робота №1	5
3. Практична робота №2.....	16
4. Практична робота №3.....	27
5. Практична робота №4.....	34
6. Практична робота №5.....	40
7. Практична робота №6.....	41
8. Практична робота №7.....	
Питання з курсу "Моделювання інвестиційних проектів".....	45
9. Список використаної літератури	46

ВСТУП

Моделювання інвестиційних проектів є однією із фахових дисциплін підготовки фахівців зі спеціальності "Економічна кібернетика" напрямку підготовки "Економіка". Вивчення дисципліни направлене на формування системи теоретичних знань і практичних навичок побудови та аналізу ефективності впровадження інвестиційних проектів.

Завданням даного курсу є оволодіння теоретичними знаннями та інструментарієм моделювання динамічних економічних процесів; набуття вмінь постановки і самостійного розв'язання задач аналізу, прогнозування, прийняття рішень та управління ризиком з використанням моделей.

Предметом вивчення курсу є теоретичні аспекти ефективності впровадження інвестиційних проектів.

Під час вивчення дисципліни студентом мають бути засвоєні основні принципи розрахунку ефективності впровадження інвестиційних проектів на європейськими чинниками в ході виконання 6 лабораторних робіт.

Для виконання лабораторних робіт з даного курсу студент повинен володіти базовими знаннями з дисциплін "Економетрія", "Дослідження операцій", "Математичне програмування", "Системний аналіз", "Прогнозування соціально-економічних процесів", "Моделювання економіки". Під час виконання лабораторних робіт студент досліджує конкретний економічний процес формалізований на основі математичних змінних, систематизує основні тенденції та формулює висновки щодо напрямків розвитку економіки у динаміці.

Лабораторна робота № 1 (2 год.)

Розрахунок середньозваженого показника грошових потоків

Мета роботи: Засвоїти методику розрахунку середньозваженого показника грошових потоків.

Хід роботи:

1. Відповідно до теоретичних аспектів здійснення розрахунків середньозваженої вартості капіталу здійснити розрахунки відповідно вхідних параметрів:

Середньозважена вартість капіталу

У традиційній фінансовій літературі рекомендують розраховувати ставку дисконтування за допомогою методу середньозваженої вартості капіталу (weighted average cost of capital – WACC), згідно з яким:

$$r_{WACC} = \sum_{i=1}^n d_i k_i , \quad (2.3)$$

де n – кількість компонент у структурі капіталу;

d_i – частка i -го виду фінансового ресурсу у структурі капіталу;

k_i – вартість i -го виду ресурсу.

Цей показник характеризує суму коштів, яку треба заплатити за використання певного обсягу фінансового капіталу. Головним доказом на користь використання r_{WACC} в якості норми дисконту є те, що приймаючи до реалізації проекти, дохідність яких перевищує середньозважену вартість капіталу, підприємство може збільшувати ринкову ціну своїх акцій. Однак існують обмежуючі умови використання ставки r_{WACC} для оцінки ефективності інвестиційних проектів, а саме:

- грошові потоки повинні повністю корелювати із грошовими потоками від уже наявних на підприємстві активів, оскільки лише у разі повної кореляції між двома наборами грошових потоків можна вважати, що ризик інвестування є однаковий;
- фінансування ІІ проводиться із джерел, які є типовими для фінансування інвестиційної діяльності підприємства, а залучення нових джерел фінансування призводить до зміни фінансового ризику підприємства загалом, тобто до зміни r_{WACC} ;

- характеристики ІІ повинні збігатися із середніми характеристиками підприємства (якщо підприємство хоче реалізувати масштабний інноваційний проект, то унаслідок цього вартість капіталу підприємства неодмінно зросте).

Визначте середньозважену вартість капіталу відповідно вхідних параметрів.

Вхідні дані:

2. До вхідних даних (до кожного параметра) додати порядковий номер студента по списку)

Інвестор планує впровадити у дію інвестиційний проект вартістю 600 000у.о. При цьому він може використати 440 000у.о. доходу від емісії пакету акцій, а решту коштів він планує отримати у вигляді кредиту банку.

Номінальна вартість однієї акції становить 1000 у.о., а вартість емісії-37 у.о. Підприємство планує виплачувати дивіденди обсягом 185 у.о. на одну акцію. Прогнозований темп зростання дохідності акцій становить 1,8%. Згідно попередньої домовленості з банком вартість кредиту становитиме 19%.

Визначте середньозважену вартість капіталу, враховуючи, що ставка податку на прибуток становить 25%.

У висновках викласти економічний аналіз середньозваженої вартості капіталу.

Приклад виконання лабораторного заняття

Завдання:

Відповідно вхідних даних розрахувати величину операційних грошових потоків інвестиційного проекту у нульовий період та надходження протягом п'яти періодів. Розрахувати термін окупності інвестиційного проекту.

Вхідні дані:

1. Вартість обладнання становить 280011 у. о.. Окрім цього транспортування та монтаж обладнання коштуватиме 18 % від вартості обладнання.
2. Обсяг оборотних коштів становитиме 39011 у. о..
3. Обсяг позикових коштів під реалізацію інвестиційного проекту буде становити 26011 у. о. під 24% річних терміном на 5 п'ять років.
4. Додаткові постійні витрати, зумовлені проектом, становитимуть 2711 у. о.
5. На машинне обладнання нараховується амортизація по трирічній системі прискореного відшкодування.
6. Прогнозний обсяг продукції становить 140011 од. по 3,4 у. о. кожна.
7. Операційні витрати готівкою (сукупні витрати, зменшені на суму нарахованої амортизації) очікуються у розмірі 55%.
8. Ставка податку становить 25%.

Вводимо позначення:

- a – вартість обладнання;
- b – транспортування та монтаж;

c – обсяг оборотних коштів

d – обсяг позикових коштів

i – сплата за % кредиту:

f – додаткові постійні витрати

g – амортизація на машинне обладнання по трирічній системі прискореного відшкодування

k – прогнозний обсяг продукції

l – прогнозний прибуток

ТС – операційні витрати готівкою

CP – ставка податку на прибуток

S – Загальна сума фінансового портфелю.

Проведемо розрахунки:

$$a := 280011$$

Звідси знаходимо b за умовою задачі:

$$b := a \cdot 0.18$$

Обсяг $b = 5.04 \times 10^4$ оборотних коштів (c)

становить 39011 у.о.

Обсяг позикових коштів під реалізацію інвестиційного проекту буде становити 26011 у. о. під 24% річних терміном на 5 п'ять років.

$$d := 26011$$

Отже, сплата по кредиту становитиме:

$$i := d \cdot 0.24 \cdot 5$$

$$i = 3.121 \times 10^4$$

Додаткові постійні витрати (f), зумовлені проектом,

становитимуть 2711 у. о.

На машинне обладнання нараховується амортизація по трирічній системі прискореного відшкодування. Отже, розраховуємо амортизацію (0,15;0,3;0,2 – коефіцієнти амортизації прискореного відшкодування) :

$$g := a \cdot 0.15 \cdot 0.3 \cdot 0.2$$

Прогнозний обсяг продукції $g = 2.52 \times 10^3$ (k) становить 140011 од. по 3,4 у. о. кожна.

Розраховуємо прогнозний прибуток (l):

$$l := k \cdot 3.4$$

$$l = 4.76 \times 10^5$$

Знайдемо ТС – операційні витрати готівкою.

Щоб знайти операційні витрати використаємо формулу :

$$TC = FC + VC,$$

де ТС – сукупні витрати,

FC – постійні витрати,

VC – змінні витрати.

$$TC := a + b + f - g$$

$$TC = 3.549 \times 10^5$$

Звідси, знаходимо операційні витрати ОР:

$$OP := TC \cdot 0.55$$

$$OP = 1.952 \times 10^5$$

Ставка податку на прибуток (CP) розраховуємо як :

$$CP := 1 \cdot 0.25$$

Знаходимо загальну суму фінансового портфелю (S):

$$S := \frac{CP}{1.19} \times 10^5 + a + b + c + d + i + f + g + l + OP + CP$$

$$S = 1.246 \times 10^6$$

Показники у коефіцієнтах:

1. Вартість обладнання :

$$q1 := \frac{a}{S} \quad q1 = 0.225$$

Транспортування та монтаж обладнання:

$$q2 := \frac{b}{S} \quad q2 = 0.04$$

2. Обсяг оборотних коштів:

$$q3 := \frac{c}{S} \quad q3 = 0.031$$

3. Обсяг позикових коштів :

$$q4 := \frac{d}{S} \quad q4 = 0.021$$

Сплата за % кредиту :

$$q5 := \frac{i}{S} \quad q5 = 0.025$$

4. Додаткові постійні витрати :

$$q6 := \frac{f}{S} \quad q6 = 0.022$$

5. Амортизація на машинне обладнання по трирічній системі прискореного відшкодування :

$$q7 := \frac{g}{S} \quad q7 = 2.022 \times 10^{-3}$$

6. Прогнозний прибуток :

$$q8 := \frac{l}{S} \quad q8 = 0.382$$

7. Операційні витрати готівкою:

$$q9 := \frac{OP}{S} \quad q9 = 0.157$$

8. Ставка податку на прибуток :

$$q_{10} := \frac{CP}{S}$$

$$q_{10} = 0.095$$

Сума коефіцієнтів (S):

$$S_q := q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6 + q_7 + q_8 + q_9 + q_{10}$$

$$S_q = 1$$

Розрахуємо середньозважену вартість капіталу:

$$r_{WACC} = \sum di \cdot ki$$

$$r_{WACC} := a \cdot q_1 + b \cdot q_2 + c \cdot q_3 + d \cdot q_4 + i \cdot q_5 + f \cdot q_6 + g \cdot q_7 + l \cdot q_8 + OP \cdot q_9 + CP \cdot q_{10}$$

$$r_{WACC} = 2.918 \times 10^5$$

Отже, за показником r_{WACC} , можна зробити

висновок, що 2.918×10^5 у.о. треба заплатити за використання обсягу фінансового капіталу в розмірі – 1.246×10^6 у.о.

Лабораторна робота № 2 (2 год.)

Визначення ефективності впровадження інвестиційного проекту за критеріальними показниками: чистою теперішньою вартістю інвестиційного проекту, індексу прибутковості

Мета роботи: Оволодіти методикою дослідження визначення ефективності впровадження інвестиційного проекту за критеріальними показниками: чистою теперішньою вартістю інвестиційного проекту, індексу прибутковості.

Хід роботи:

1. Дослідити методику визначення ефективності впровадження інвестиційного проекту за критеріальними показниками.

Контрольний приклад:

Вхідні дані:

Період	Грошовий потік
0	-18605
1	19011
2	21011
3	21011
4	17011

Формула для розрахунку NPV:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{C_{nt}}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{C_{bt}}{(1+r)^t}$$

Формула для розрахунку PI:

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{C_{nt}}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{C_{bt}}{(1+r)^t}}$$

Обчисліть NPV та PI інвестиційного проекту, якщо ставка дисконтування становить 15%, в 0 – 1 періоді ЖЦП, 17% у 2 та 3 періодах ЖЦП, і 19% у 4му періоді ЖЦП.

Приклад виконання практичної роботи:

Розрахуємо NPV для кожного періоду:

$$NPV_0 = -18605/(1+0,15)^1 = -16178,26 \text{ грн.}$$

$$NPV_1 = 19011/(1+0,15)^2 = 14375,047 \text{ грн.}$$

$$NPV_2 = 21011/(1+0,17)^3 = 13118,65 \text{ грн.}$$

$$NPV_3 = 21011/(1+0,17)^4 = 11212,521 \text{ грн.}$$

$$NPV_4 = 17011/(1+0,19)^5 = 7128,4488 \text{ грн.}$$

Звідси знайдемо NPV:

$$NPV = NPV_1 + NPV_2 + NPV_3 + NPV_4 - NPV_0$$

$$NPV = 14375,047 + 13118,65 + 11212,521 + 7128,4488 - 16178,26 = 29656,406 \text{ грн.}$$

Оскільки значення додатне, то проект ефективний.

Звідси знайдемо PI:

$$PI = (NPV_1 + NPV_2 + NPV_3 + NPV_4) / NPV_0$$

$$PI = (14375,047 + 13118,65 + 11212,521 + 7128,4488) / (-16178,26) = -2,83$$

Витрати перевищують прибуток у 2,83 рази.

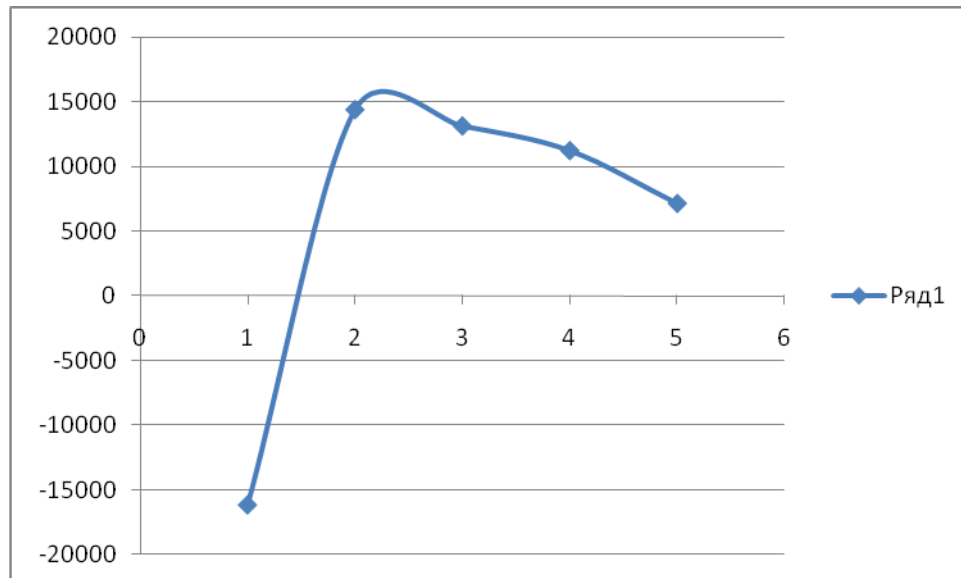


Рисунок 1. Визначення терміну окупності інвестиційного проекту, якщо ставка дисконтування становить 15%, в 0 – 1 періоді ЖЦП, 17% у 2 та 3 періодах ЖЦП, і 19% у 4му періоді ЖЦП.

З рисунку 1 можна зробити висновок, що період окупності підприємства становить 1,4 періоди.

2. Обчислити NPV та PI, якщо ставка дисконтування дорівнює 15% для кожного періоду.

1. Розрахуємо NPV для кожного періоду:

$$NPV_0 = -18605 / (1 + 0,15)^1 = -16178,26 \text{ грн.}$$

$$NPV_1 = 19011 / (1 + 0,15)^2 = 14375,047 \text{ грн.}$$

$$NPV_2 = 21011 / (1 + 0,17)^3 = 13815,074 \text{ грн.}$$

$$NPV_3 = 21011 / (1 + 0,17)^4 = 12013,107 \text{ грн.}$$

$$NPV_4 = 17011 / (1 + 0,19)^5 = 8457,4734 \text{ грн.}$$

Звідси знайдемо NPV:

$$NPV = NPV_1 + NPV_2 + NPV_3 + NPV_4 - NPV_0$$

$$NPV = 14375,047 + 13815,074 + 12013,107 + 8457,4734 - 16178,26 = 32482,441$$

грн.

Оскільки значення додатне, то проект ефективний.

Звідси знайдемо PI:

$$PI = (NPV_1 + NPV_2 + NPV_3 + NPV_4) / NPV_0$$

$$PI = (14375,047 + 13815,074 + 12013,107 + 8457,4734) / (-16178,26) = -3,01$$

Витрати перевищують прибуток у 3,01 рази.

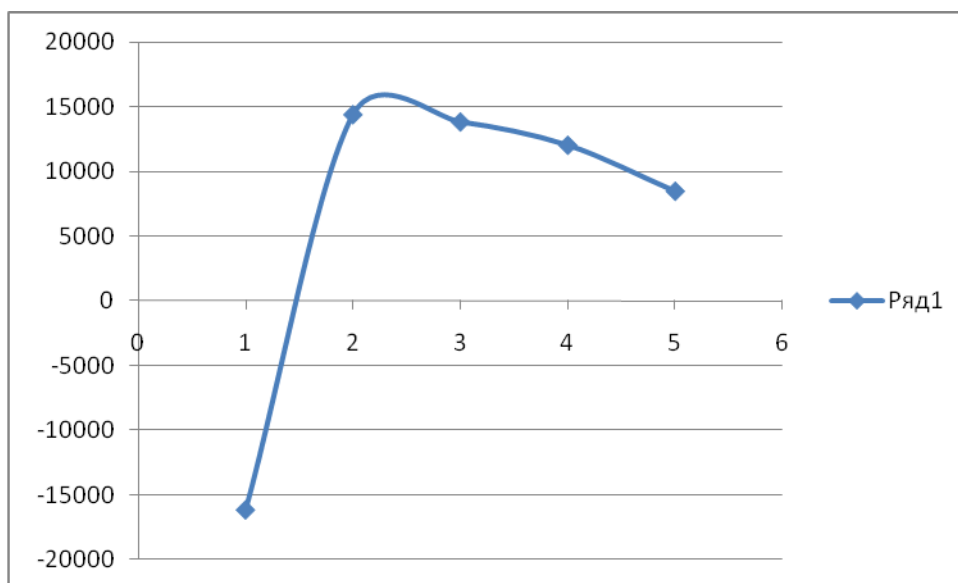


Рисунок 2. Визначення терміну окупності інвестиційного проекту, якщо ставка дисконтування становить 19%.

З рисунку 2 можна зробити висновок, що період окупності підприємства становить 1,4 періоди.

Висновок: інвестиційний проект згідно критеріальних показників є прибутковим та може бути впровадженим.

ПРАКТИЧНА РОБОТА 3.

Визначення ефективності впровадження інвестиційного проекту за критеріальними показниками: чистою теперішньою вартістю інвестиційного проекту, індексу прибутковості, внутрішньої норми дохідності та терміну окупності

Мета роботи: Оволодіти методикою дослідження визначення ефективності

впровадження інвестиційного проекту за критеріальними показниками: чистою теперішньою вартістю інвестиційного проекту, індексу прибутковості, внутрішньою нормою дохідності та терміну дохідності інвестиційного проекту.

Хід роботи:

1. Дослідити методику визначення ефективності впровадження інвестиційного проекту за критеріальними показниками.

Вхідні дані:

Таблиця 1

Проект становлення нового комплексу обладнання	
Вартість встановлення нового комплексу обладнання	59511
Термін закупівлі обладнання	3
Інвестиційні витрати 1 період	-17511
Інвестиційні витрати 2 період	-22011
Інвестиційні витрати 3 період	-20001
Необхідний оборотний капітал	26000
Операційний грошовий потік від експлуатації	25511
Експлуатація (років)	14
Додаткові витрати від експлуатації 15 період	2511
Додаткові витрати від експлуатації 16 період	3511
Додаткові витрати від експлуатації 17 період	4011
Ліквідаційна вартість	2711
Вартість капіталу у %	0,14
NPV витрат	-44581,74
NPV прибутків	187783,38
NPV загальне	143201,64
PI	-4,21

1. Розрахуємо значення NPV(видаткове):

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{CF}{(1+r)^t}$$

ПРИКЛАД ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

Таблиця 2. Розрахунок NPV(видаткове), NPV(прибуткове), коефіцієнт дисконтування та операційний грошовий потік (продисконтований)

Період	NPV	Коефіцієнт дисконтування	
1	-15360,53	1,140	
2	-16936,75	1,300	
3	-13500,11	1,482	Операц. грошовий потік(продисконт.)
4	15104,56	1,689	15104,56
5	13249,61	1,925	13249,61
6	11622,47	2,195	11622,47
7	10195,15	2,502	10195,15
8	8943,11	2,853	8943,11
9	7844,84	3,252	7844,84
10	6881,43	3,707	6881,43
11	6036,35	4,226	6036,35
12	5295,04	4,818	5295,04
13	4644,77	5,492	4644,77
14	4074,36	6,261	4074,36
15	351,78	7,138	
16	431,47	8,137	
17	432,38	9,276	

Знайдемо значення NPV для 1 періоду:

$$NPV_1 = \sum_{t=1}^T \frac{-17511}{(1 + 0,14)^1} = -15360,53 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 2 періоду:

$$NPV_2 = \sum_{t=1}^T \frac{-22011}{(1 + 0,14)^2} = -16936,75 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 3 періоду:

$$NPV_3 = \sum_{t=1}^T \frac{-20011}{(1 + 0,14)^3} = -13506,86 \text{ у.о.};$$

2. Розрахуємо значення NPV(прибуткове):

Знайдемо значення NPV для 4 періоду:

$$NPV_4 = \sum_{t=1}^T \frac{25511}{(1 + 0,14)^4} = 15104,56 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 5 періоду:

$$NPV_5 = \sum_{t=1}^T \frac{25511}{(1 + 0,14)^5} = 13249,61 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 6 періоду:

$$NPV_6 = \sum_{t=1}^T \frac{25511}{(1 + 0,14)^6} = 11622,47 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 7 періоду:

$$NPV_7 = \frac{25511}{(1 + 0,14)^7} = 10195,15 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 8 періоду:

$$NPV_8 = \sum_{t=1}^T \frac{25511}{(1 + 0,14)^8} = 8943,11 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 9 періоду:

$$NPV_9 = \sum_{t=1}^T \frac{25511}{(1 + 0,14)^9} = 7844,84 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 10 періоду:

$$NPV_{10} = \sum_{t=1}^T \frac{25511}{(1 + 0,14)^{10}} = 6881,43 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 11 періоду:

$$NPV_{11} = \sum_{t=1}^T \frac{25511}{(1 + 0,14)^{11}} = 6036,35 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 12 періоду:

$$NPV_{12} = \sum_{t=1}^T \frac{25511}{(1 + 0,14)^{12}} = 5295,04 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 13 періоду:

$$NPV_{13} = \sum_{t=1}^T \frac{25511}{(1 + 0,14)^{13}} = 4644,77 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 14 періоду:

$$NPV_{14} = \sum_{t=1}^T \frac{25511}{(1+0,14)^{14}} = 4074,36 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 15 періоду:

$$NPV_{15} = \sum_{t=1}^T \frac{2511}{(1+0,14)^{15}} = 351,78 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 16 періоду:

$$NPV_{16} = \sum_{t=1}^T \frac{3511}{(1+0,14)^{16}} = 431,47 \text{ у.о.};$$

Знайдемо значення NPV для 17 періоду:

$$NPV_{17} = \sum_{t=1}^T \frac{4011}{(1+0,14)^{17}} = 432,38 \text{ у.о.};$$

Знаходимо значення NPV(витратне) = $NPV_1 + NPV_2 + NPV_3 + NPV_{15} + NPV_{16} + NPV_{17} = -44588,49 \text{ у.о.}$

$NPV(\text{прибуткове}) = \sum NPV_4 + NPV_5 \dots + NPV_{14} = 93891,69 \text{ у.о.}$

$NPV(\text{загальне}) = NPV(\text{витрат}) + NPV(\text{прибутків}) = -44588,49 + 93891,69 = 49303,20 \text{ у.о.}$

Розрахуємо коефіцієнт дисконтування за формулою:

$$r1 = (1+0,14)^1 = 1,14;$$

Розрахунок проводимо для кожного періоду

Індекс прибутковості:

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{CF_H}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{CF_G}{(1+r)^t}} = 93891,69 / 44588,49 = 2,11.$$

Значення $PI \geq 1$, то можемо зробити висновок, що проект є ефективним і прибутковим.

Побудуємо графік, щоб визначити значення IRR.

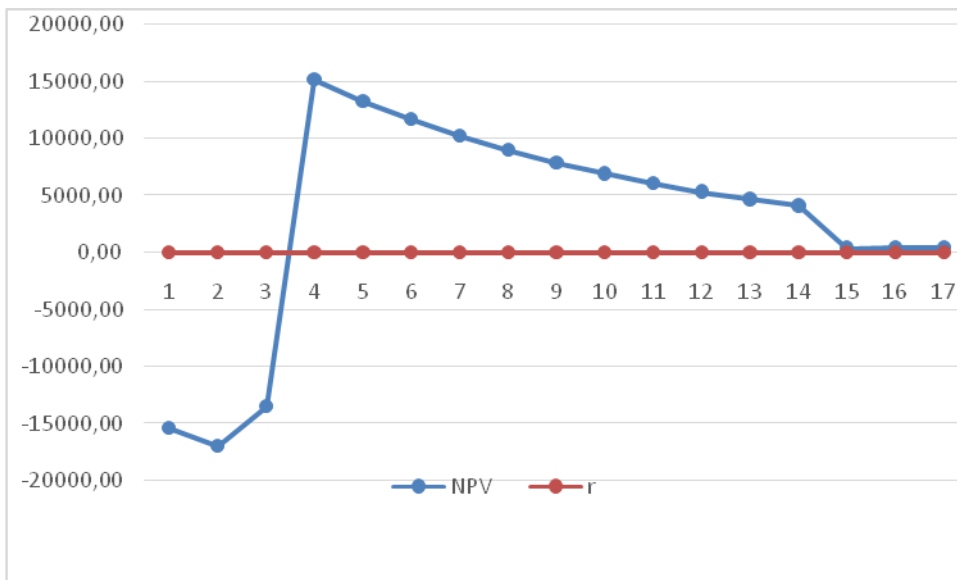


Рисунок 1. Значення NPV і коефіцієнта дисконтування

Отже, аналізуючи даний графік можна зробити висновок, що значення показника IRR=15% ,тому інвестиційний проект є прибутковим.

Також, знаходимо період окупності нашого проекту для цього будемо графік.

$$\sum_{t=1}^T \frac{CF_H}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^T \frac{CF_E}{(1+r)^t}$$

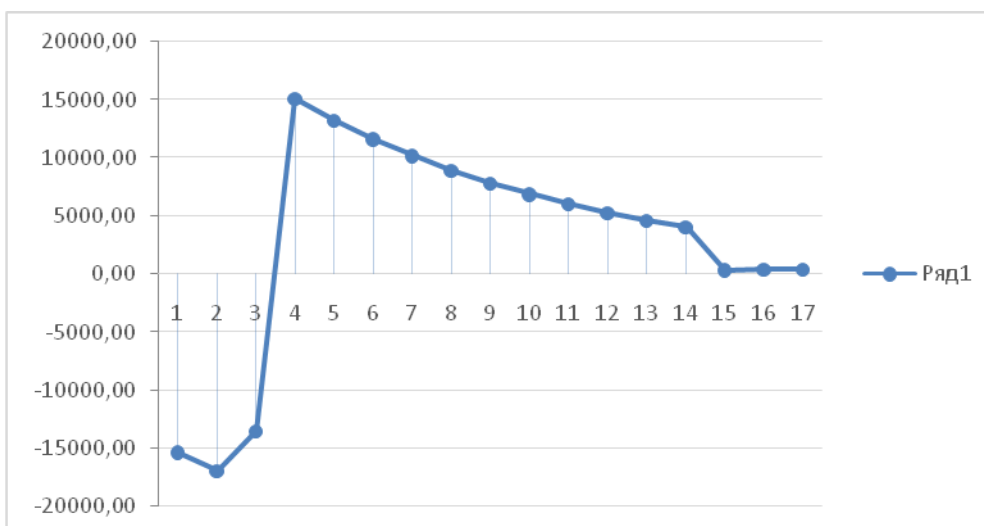


Рисунок 2. Життєвий цикл проекту

Аналізуючи рисунок 2, можна зробити висновок, що період окупності (період часу необхідний для того, щоб надходження від інвестицій покрили витрати на них) даного інвестиційного проекту становить 3,5 періоди.

Висновок: інвестиційний проект згідно представлених вхідних параметрів можливий до впровадження за розрахованими критеріальними показниками: $NPV(\text{загальне}) = NPV(\text{витрат}) + NPV(\text{прибутків}) = -44588,49 + 93891,69 = 49303,20 \text{ у.о.}$, чиста теперішня вартість є прибутковою, одже ІІ є прибутковим, індекс прибутковості: $PI = 2,11$, що вказує що прибутки перевищують видатки в два рази; аналізуючи графік внутрішньої норми дохідності можна зробити висновок, що значення показника $IRR = 15\%$, тому інвестиційний проект є прибутковим і термін окупності проекту становить 3,5 періоди що є досить вигідно і прибутково для інвестиційного проекту.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4.

Аналіз інвестицій.

Розрахунок теперішньої вартості

Для оцінки руху фінансових потоків у часі застосовують формули фінансової математики, до яких належить і розрахунок теперішньої вартості чи метод дисконтування грошових потоків. Дисконтування є оберненою операцією до розрахунку складних відсотків.

Введемо позначення:

FV – майбутня вартість,

PV – теперішня вартість,

r – ставка дисконтування,

n – кількість періодів.

Тоді формула для розрахунку дисконтування грошового потоку має вигляд:

$$PV = \frac{FV}{(1 + r)^n}$$

Наприклад, якщо через рік планується отримати 1000 грн. при ставці 15% річних, то вкласти потрібно 869, 57 грн.

Для аналізу інвестицій використовуються такі функції Microsoft Excel: БС, КПЕР, ПЛТ, ПС, СТАВКА. Аргументи цих функцій наведено у табл. 1.

Таблиця 1. Аргументи функцій для аналізу інвестицій.

Аргумент	Назва	Опис
ПС	Теперішня вартість	Сума, яка на даний момент рівноцінна ряду майбутніх виплат
БС	Майбутня вартість	Сума, яка буде досягнена після останньої виплати
ПЛТ	Виплата	Сума, яка виплачується у кожний період і не

		змінюється протягом усього часу виплати
КПЕР	Загальна кількість періодів виплати	Розраховується як добуток кількості років інвестиції на кількість виплат за рік. Наприклад, кредит виданий на 5 років з виплатою двічі на рік. Кількість періодів: $5 \cdot 2 = 10$.
СТАВКА	Відсоткова ставка за період	Розраховується як відсоткова ставка за рік, поділена на кількість виплат за рік. Наприклад, кредит виданий під 10% річних із щоквартальними виплатами. Відсоткова ставка за період: $10 : 4 = 2,5\%$
ТИП	Вид ануїтету	Набуває значень 0 або 1. 0 означає, що виплата здійснюється в кінці періоду, 1 – на початку.

Фінансові функції пов'язані з інтервалами виплат. Ануїтет – це ряд постійних виплат протягом періоду. Наприклад, кредит на купівлю автомобіля є ануїтетом. У функціях, пов'язаних з ануїтетами, гроші, які виплачуються, подають від'ємними числами, а отримані гроші – додатними. Наприклад, депозит у банк на суму 1000 грн. подається аргументом -1000 для вкладника і аргументом 1000 для банку.

Функція **ПС** є одним із поширених способів оцінки привабливості тривалих вкладень, вона обчислює теперішню вартість ряду рівних за величиною періодичних виплат або однієї виплати.

Синтаксис функції **ПС (СТАВКА, КПЕР, ПЛТ, БС, ТИП)**

Для обчислення теперішньої вартості ряду виплат використовується аргумент **ПЛТ**. Для обчислення теперішньої вартості однієї виплати використовується аргумент **БС**. Для вкладу з першим внеском та періодичними виплатами використовуються обидва ці аргументи.

Задача 1. Визначення теперішньої вартості ряду періодичних виплат.

Існує два варіанти вкладання грошей з метою отримати 5000 грн. протягом 2,5 років:

- укласти угоду, яка щопівроку повертає 1000 грн. протягом 2,5 років; для цього потрібно вкласти 4000 грн.;
- вкласти деяку суму в банк під 8% річних з виплатами (нам) щопівроку 1000 грн.

Визначте, який із варіантів вкладання грошей є більш вигідним.

Розв'язання

1. Внесіть дані задачі на лист Microsoft Excel.

Поточна вартість, угода	4 000 грн.
Виплата за період	1 000 грн.
Термін інвестиції, років	2,5
Періодичність виплат,	2
Річна ставка	8%
Кількість періодів виплат	5
Ставка за період	4%
Поточна вартість, банк	

2. Встановіть аргументи функції ПС, як показано на малюнку

Результатом функції є число -4451. Отже, у банк потрібно вкласти 4451 грн., а угода коштує 4000 грн., тому вигідніше укласти угоду.

Задача 2. Визначення теперішньої вартості одномоментної виплати

Визначити, який варіант вкладення грошей є більш вигідним, щоб отримати 5000 грн. за 2,5 роки:

- укласти угоду за 4000 грн.;
- вкласти певну суму на рахунок у банку під 8% річних з нарахуванням відсотків кожних півроку.

Для розв'язання задачі використайте функцію ПС з аргументом БС.

Задачі для самостійного розв'язування

1. Фірмі знадобиться 50000 грн. через 3 роки. Яку суму потрібно покласти на депозит, якщо річна ставка становить 12%?
2. Визначте поточну вартість щомісячних платежів по 1000 грн. протягом 5 років, якщо процентна ставка 12% річних.
3. Визначити, який варіант є більш вигідним для оплати за будинок: заплатити відразу 99000 грн. чи платити по кредиту 940 грн. щомісячно протягом 15 років із платою за кредит 8% річних.

Розрахунок чистої теперішньої вартості.

Функція ЧПС обчислює величину чистої теперішньої вартості інвестиції, використовуючи ставку дисконтування та послідовність майбутніх виплат (від'ємні значення) та надходжень (додатні значення).

Синтаксис: ЧПС (Ставка, Значення1, [Значення2], ...), де
Ставка – ставка дисконтування за період (обов'язковий аргумент);
Значення1, Значення2, ... Аргумент Значення1 обов'язковий, інші – необов'язкові
Допускається від 1 до 254 аргументів, які подають виплати та надходження.
Аргументи Значення1, Значення2 повинні бути рівномірно розподілені у часі,

виплати повинні здійснюватись вкінці кожного періоду. Для функції ЧПС важливий порядок платежів, тому їх не можна міняти місцями.

Інвестиція, значення якої обчислює функція ЧПС, починається за один період до дати внеску Значення1 і завершується з останнім внеском у списку. Якщо перший внесок припадає на початок першого періоду, його значення потрібно додати до результату функції ЧПС, але не включати до списку аргументів.

Якщо n – кількість грошових потоків у списку значень, формула для функції ЧПС має вигляд:

$$\text{ЧПС} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{Значення } i}{(1 + \text{ставка})^i}$$

Відмінності між функціями ПС і ЧПС:

- функція ПС допускає, щоб платежі відбувались як на початку, так і вкінці періоду, тоді як у функції ЧПС платежі відбуваються вкінці періоду;
- у функції ЧПС внески можуть змінюватись, тоді як у функції ПС внески є постійними протягом усього періоду інвестиції.

Задача 1.

Інвестиції у проект до кінця першого року його реалізації становлять 10000 грн. У наступні три роки очікуються річні доходи по проекту 30000 грн., 42000 грн., 68000 грн. Витрати на залучення капіталу – 10% річних. Розрахуйте чисту поточну вартість проекту.

Розв'язання.

Оскільки інвестиція 10000 грн. відбувається вкінці першого періоду, її потрібно внести до списку аргументів функції ЧПС.

ЧПС (10%; -10000; 30000; 42000; 68000) = 93702 грн.

Задачі для самостійного розв'язування.

1. Затрати по проекту у початковий момент його реалізації становлять 37000 грн. (зверніть увагу, що ця витрата належить до теперішнього моменту, тому дисконтувати її не потрібно), а доходи за перших 5 років: 18000, 19000, 20000, 23000, 24000. На шостий рік очікується збиток 5000 грн. Ціна капіталу 8% річних. Розрахуйте чисту поточну вартість проекту.
2. Визначте ефективність інвестиції розміром 200000 грн., якщо очікувані щомісячні доходи за перші 5 місяців становлять 20000 грн., 40000 грн., 50000 грн., 80000 грн., 100000 грн. Витрати на залучення капіталу становлять 13,5% річних.

Практична робота №5

План погашення кредиту

Задача 1. Вибір умов кредитування

Вам потрібно взяти кредит розміром \$ 200 000, терміном на 5 років, погашати який (основний борг і відсотки) будете рівномірними платежами вкінці кожного року. Запит на фінансування Ви направили у 3 банки. Порівняйте умови (вони вказані у табл. 1) та визначте найвигідніший для Вас варіант.

Таблиця 1. Умови кредитування.

	Розмір кредиту	Видача (%) [*]	Плата за оформлення	Ставка (%)	Термін (років)
Банк 1	\$200 000	95,0%	\$300	12,0%	5
Банк 2	\$200 000	96,0%	\$250	13,5%	5
Банк 3	\$200 000	96,5%	\$350	14,2%	5

^{*} Надання кредиту не означає, що Вам видадуть усю суму повністю. Певну частину (дізажію) потрібно залишити у банку як плату за виконання операції та підвищений ризик, на який іде банк.

Розв'язання

1. Внесіть дані про умови кредитування на лист Excel.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Розмір кредиту	Видача (%)	Плата за оформлення	Ставка (%)	Термін (років)	
2	Банк 1	\$200 000	95,00%	\$300	12,00%	5	
3	Банк 2	\$200 000	96,00%	\$250	13,50%	5	
4	Банк 3	\$200 000	96,50%	\$350	14,20%	5	
5							

2. Обчисліть дізажію:

ПЛТ $=B2*(1-C2)$							
	A	B	C	D	E	F	G
1		Розмір кредиту	Видача (%)	Плата за оформлення	Ставка (%)	Термін (років)	Дізажію
2	Банк 1	\$200 000	95,00%	\$300	12,00%	5	$=B2*(1-C2)$
3	Банк 2	\$200 000	96,00%	\$250	13,50%	5	\$8 000
4	Банк 3	\$200 000	96,50%	\$350	14,20%	5	\$7 000

3. Обчисліть суму, яку Вам видадуть у банку:

ПЛТ								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Розмір кредиту	Видача (%)	Плата за оформлення	Ставка (%)	Термін (років)	Дізажіо	Отримана сума
2	Банк 1	\$200 000	95,00%	\$300	12,00%	5	\$10 000	=B2-D2-G2
3	Банк 2	\$200 000	96,00%	\$250	13,50%	5	\$8 000	\$191 750
4	Банк 3	\$200 000	96,50%	\$350	14,20%	5	\$7 000	\$192 650

4. За допомогою функції ПЛТ визначте розмір річної виплати по кредиту, яка охоплює як погашення основного боргу, так і виплату відсотків.

ПЛТ									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Розмір кредиту	Видача (%)	Плата за оформлення	Ставка (%)	Термін (років)	Дізажіо	Отримана сума	Річна виплата
2	Банк 1	\$200 000	95,00%	\$300	12,00%	5	\$10 000	\$189 700	(E2;F2;-B2)
3	Банк 2	\$200 000	96,00%	\$250	13,50%	5	\$8 000	\$191 750	\$57 558,22
4	Банк 3	\$200 000	96,50%	\$350	14,20%	5	\$7 000	\$192 650	\$58 536,99

Аргументи функції

ПЛТ

Ставка E2 = 0,12

Кпер F2 = 5

Пс -B2 = -200000

Бс = число

Тип = число

= 55481,94639

Возвращает сумму периодического платежа для аннуитета на основе постоянства сумм платежей и постоянства процентной ставки.

Ставка процентная ставка за период займа. Например при годовой процентной ставке в 6% для квартальной ставки используйте значение 6%/4.

Значение: \$55 481,95

[Справка по этой функции](#)

OK Отмена

5. Визначте відношення річної виплати до отриманої суми. Це допоможе оцінити вигідність умов кредитування.

ПЛТ		X ✓ fx		=I2/H2						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Розмір кредиту	Видача (%)	Плата за оформлення	Ставка (%)	Термін (років)	Дізажіо	Отримана сума	Річна виплата	Річна виплата / отримана сума
2	Банк 1	\$200 000	95,00%	\$300	12,00%	5	\$10 000	\$189 700	\$55 481,95	=I2/H2
3	Банк 2	\$200 000	96,00%	\$250	13,50%	5	\$8 000	\$191 750	\$57 558,22	0,300
4	Банк 3	\$200 000	96,50%	\$350	14,20%	5	\$7 000	\$192 650	\$58 536,99	0,304

6. Проаналізуйте, у якому банку умови кредитування є вигіднішими для Вас.

Задача 2. План погашення кредиту

Розробіть план погашення кредиту у банку 1

5				
6	План погашення кредиту у Банку 1			
7	Рік	Погашення основного боргу	Погашення відсотків	Залишок основного боргу
8	1			
9	2			
10	3			
11	4			
12	5			
13				

Розв'язання

1. Спочатку визначте, яка сума з річної виплати у перший рік становитиме погашення відсотків по кредиту.

ПЛТ		X ✓ fx		=B2*E2	
	A	B	C	D	E
1		Розмір кредиту	Видача (%)	Плата за оформлення	Ставка (%)
2	Банк 1	\$200 000	95,00%	\$300	12,00%
3	Банк 2	\$200 000	96,00%	\$250	13,50%
4	Банк 3	\$200 000	96,50%	\$350	14,20%
5					
6	План погашення кредиту у Банку 1				
7	Рік	Погашення основного боргу	Погашення відсотків	Залишок основного боргу	
8	1		=B2*E2		
9	2				

2. Визначте, яка частина річної виплати у перший рік піде на погашення основного боргу.

ПЛТ								
=I2-C8								
A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Розмір кредиту	Видача (%)	Плата за оформлення	Ставка (%)	Термін (років)	Дізажіо	Отримана сума	Річна виплата
Банк 1	\$200 000	95,00%	\$300	12,00%	5	\$10 000	\$189 700	\$55 481,95
Банк 2	\$200 000	96,00%	\$250	13,50%	5	\$8 000	\$191 750	\$57 558,22
Банк 3	\$200 000	96,50%	\$350	14,20%	5	\$7 000	\$192 650	\$58 536,99
План погашення кредиту у Банку 1								
Рік	Погашення основного боргу	Погашення відсотків	Залишок основного боргу					
1	=I2-C8	\$24 000,00						

3. Визначте залишок основного боргу на кінець першого року.

ПЛТ				
=B2-B8				
	A	B	C	D
		Розмір кредиту	Видача (%)	Плата за оформлення
1				
2	Банк 1	\$200 000	95,00%	\$300
3	Банк 2	\$200 000	96,00%	\$250
4	Банк 3	\$200 000	96,50%	\$350
5				
6	План погашення кредиту у Банку 1			
7	Рік	Погашення основного боргу	Погашення відсотків	Залишок основного боргу
8	1	\$31 481,95	\$24 000,00	=B2-B8

4. Визначте, яка сума у другий рік становитиме погашення відсотків (у формулі застосуйте абсолютну адресацію, оскільки закономірність буде скопійована на діапазон для наступних років).

ПЛТ					
=D8*\$E\$2					
	A	B	C	D	E
1		Розмір кредиту	Видача (%)	Плата за оформлення	Ставка (%)
2	Банк 1	\$200 000	95,00%	\$300	12,00%
3	Банк 2	\$200 000	96,00%	\$250	13,50%
4	Банк 3	\$200 000	96,50%	\$350	14,20%
5					
6	План погашення кредиту у Банку 1				
7	Рік	Погашення основного боргу	Погашення відсотків	Залишок основного боргу	
8	1	\$31 481,95	\$24 000,00	\$168 518,05	
9	2		=D8*\$E\$2		

5. Визначте, яка сума у другий рік становитиме виплату основного боргу (застосуйте абсолютну адресацію).

ПЛТ									
=\$I\$2-C9									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Розмір кредиту	Видача (%)	Плата за оформлення	Ставка (%)	Термін (років)	Дізажіо	Отримана сума	Річна виплата
2	Банк 1	\$200 000	95,00%	\$300	12,00%	5	\$10 000	\$189 700	\$55 481,95
3	Банк 2	\$200 000	96,00%	\$250	13,50%	5	\$8 000	\$191 750	\$57 558,22
4	Банк 3	\$200 000	96,50%	\$350	14,20%	5	\$7 000	\$192 650	\$58 536,99
5									
6	План погашення кредиту у Банку 1								
7	Рік	Погашення основного боргу	Погашення відсотків	Залишок основного боргу					
8	1	\$31 481,95	\$24 000,00	\$168 518,05					
9	2	=I\$2-C9	\$20 222,17						

6. Визначте залишок основного боргу на кінець другого року.

ПЛТ				
=D8-B9				
	A	B	C	D
1		Розмір кредиту	Видача (%)	Плата за оформлення
2	Банк 1	\$200 000	95,00%	\$300
3	Банк 2	\$200 000	96,00%	\$250
4	Банк 3	\$200 000	96,50%	\$350
5				
6	План погашення кредиту у Банку 1			
7	Рік	Погашення основного боргу	Погашення відсотків	Залишок основного боргу
8	1	\$31 481,95	\$24 000,00	\$168 518,05
9	2	\$35 259,78	\$20 222,17	=D8-B9

7. Скопіюйте формули для другого року вниз по таблиці.

6	План погашення кредиту у Банку 1			
7	Рік	Погашення основного боргу	Погашення відсотків	Залишок основного боргу
8	1	\$31 481,95	\$24 000,00	\$168 518,05
9	2	\$35 259,78	\$20 222,17	\$133 258,27
10	3	\$39 490,95	\$15 990,99	\$93 767,32
11	4	\$44 229,87	\$11 252,08	\$49 537,45
12	5	\$49 537,45	\$5 944,49	\$0,00

Завдання для самостійного розв'язування

Розробіть плани погашення кредиту для Банку 2 і Банку 3.

Практична робота 6

Дохідність цінних паперів

Задача, що розглядається у лабораторній роботі, пояснює, як розмістити вільні кошти, щоб вони давали максимальний дохід. Приклад показує, як із допомогою Excel приймати рішення про здійснення операцій з цінними паперами. Для розрахунків використовуються два види цінних паперів – твердо відсоткові і дисконтні.

- Оскільки потрібно визначити дохідність на поточну дату, на листі Excel задайте формулу =СЕГОДНЯ(), яка виведе поточну дату на екран.

	A	B
1	Дата	19.01.2011
2		

- Створіть таблицю із даними про твердовідсоткові ЦП.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Дата	19.01.2011							
2	Твердовідсоткові ЦП								
3	Код	Курс	Дата випуску	Дата погашення	Купон	Погашення	Періодичність	Базис	Дохід (рендит)
4	ГМР-99.1	80,50 грн.	01.06.2006	01.06.2011	9,80%	100,00 грн.	1	1	
5	ГМР-99.2	98,40 грн.	01.01.2002	01.01.2012	8,00%	100,00 грн.	2	1	
6	ОГЗ-3	103,23 грн.	01.06.2006	01.06.2016	9,00%	100,00 грн.	2	1	
7	УП-2	103,65 грн.	01.01.2007	01.01.2012	8,75%	100,00 грн.	2	1	
8	УП-3	101,42 грн.	01.01.2008	01.01.2013	8,75%	100,00 грн.	1	1	

- Для визначення доходу задайте формулу =ДОХОД(\$B\$1;D4;E4;B4;F4;G4;H4).

- Створіть таблицю з даними про дисконтні ЦП:

10						
11	Дисконтні ЦП					
12	Код	Курс	Дата випуску	Дата погашення	Погашення	Базис
13	В-10	90,00 грн.	01.06.2010	01.06.2011	100,00 грн.	1
14	КВ-10	96,00 грн.	01.03.2010	01.03.2011	100,00 грн.	1
15	В-11	95,70 грн.	01.06.2010	01.06.2011	100,00 грн.	1
16	КВ-11	97,84 грн.	01.01.2011	01.01.2012	100,00 грн.	1
17	БВ-11	92,80 грн.	01.01.2011	01.01.2012	100,00 грн.	1

5. Для визначення доходу задайте формулу:

<div> <div>ДОХОДСКИДКА</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div>=ДОХОДСКИДКА(\$B\$1;D13;B13;E13;F13)</div> </div>							
	A	B	C	ДОХОДСКИДКА(дата_согл; дата_вступл_в_силу; цена; погашен			
10							
11	Дисконтні ЦП						
12	Код	Курс	Дата випуску	Дата погашення	Погашення	Базис	Дохід (рендит)
13	B-10	90,00 грн.	01.06.2010	01.06.2011	100,00 грн.	1	=ДОХОДСКИДКА
14	KB-10	96,00 грн.	01.03.2010	01.03.2011	100,00 грн.	1	37%
15	B-11	95,70 грн.	01.06.2010	01.06.2011	100,00 грн.	1	12%
16	KB-11	97,84 грн.	01.01.2011	01.01.2012	100,00 грн.	1	2%
17	БВ-11	92,80 грн.	01.01.2011	01.01.2012	100,00 грн.	1	8%

6. Обґрунтуйте рекомендації щодо формування портфеля цінних паперів.

Практична робота

Вимоги до виконання практичної роботи

- Файли потрібно називати за схемою
<Прізвище><шифр групи>_<№ завдання>,
наприклад: **KozarBFz41_2** або **StefankoBFz_5,6,7,8** (тобто, коли це зручно і доцільно, можна виконувати кілька завдань в одному файлі).
- Виконання контрольної роботи є умовою допуску до складання заліку.

Варіант контрольної роботи визначається за таблицею

№ Варіанта	дві останні цифри номера залікової книжки	№ Варіанта	дві останні цифри номера залікової книжки
1	01, 31, 61, 91	2	02, 32, 62, 92
3	03, 33, 63, 93	4	04, 34, 64, 94
5	05, 35, 65, 95	6	06, 36, 66, 96, 26
7	07, 37, 67, 97, 27	8	08, 38, 68, 98, 28
9	09, 39, 69, 99, 29	10	00, 10, 40, 70, 30
11	11, 41, 71	12	12, 42, 72
13	13, 43, 73	14	14, 44, 74
15	15, 45, 75	16	16, 46, 76, 56, 86
17	17, 47, 77, 57, 87	18	18, 48, 78, 58, 88
19	19, 49, 79, 59, 89	20	20, 50, 80, 60, 90
21	21, 51, 81	22	22, 52, 82
23	23, 53, 83	24	24, 54, 84

Завдання 2

Письмово охарактеризуйте роботу фінансової функції Microsoft Excel, номер якої у списку відповідає Вашому варіанту контрольної роботи.

1. БС
2. ДАТАКУПОНДО
3. ДАТАКУПОНПОСЛЕ
4. ДНЕЙКУПОН
5. ДНЕЙКУПОНДО
6. ДНЕЙКУПОНПОСЛЕ
7. ДОХОД
8. ДОХОДКЧЕК
9. ДОХОДПЕРВНЕРЕГ
- 10.ДОХОДПОГАШ
- 11.ДОХОДПОСЛНЕРЕГ
- 12.ДОХОДСКИДКА
- 13.КПЕР
- 14.НАКОПДОХОД
- 15.НАКОПДОХОДПОГАШ
- 16.ПЛТ
- 17.ПС
- 18.СТАВКА
- 19.ЦЕНА
- 20.ЦЕНАКЧЕК
- 21.ЦЕНАПЕРВНЕРЕГ
- 22.ЦЕНАПОГАШ
- 23.ЦЕНАПОСЛНЕРЕГ
- 24.ЧИСЛКУПОН
- 25.ЧПС

Завдання 6

Засобами Microsoft Excel розв'яжіть задачі свого варіанту.

№ варіанту	Задача 1	Задача 2
1.	Яку суму потрібно покласти на депозит під 10% річних, щоб через 5 років отримати 35 000 грн.?	Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах: - розмір: 300 000 грн., - термін: 3 роки, - річний відсоток: 14%, - виплата щоквартальна рівними сумами.
2.	Визначте поточну вартість щомісячних платежів по 2 200 грн. протягом 3 років, якщо процентна ставка дорівнює 11% річних.	Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах: - розмір: 90 000 грн., - термін: 2 роки, - річний відсоток: 13%, - виплата щоквартальна рівними сумами.
3.	Визначте, який варіант купівлі холодильника вартістю 15 000 грн. є більш вигідним: - оплатити суму відразу; - взяти кредит із щомісячними виплатами по 1 350 грн. протягом року, при цьому врахуйте прогнозований рівень інфляції на рік 10%.	Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах: - розмір: 100 000 грн., - термін: 5 років, - річний відсоток: 14%, - виплата щорічна рівними сумами.
4.	Інвестиції у проект до кінця першого року його реалізації становлять 50 000 грн. У наступні 5 років очікуються річні доходи по проекту 30 000 грн., 25 000 грн., 20 000 грн., 10 000 грн., 10 000 грн. Витрати на залучення капіталу 15% річних. Розрахуйте чисту поточну вартість проекту.	Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах: - розмір: 60 000 грн., - термін: 1 рік, - річний відсоток: 16%, - виплата щомісячна рівними сумами.
5.	Затрати по проекту у початковий момент його реалізації становлять 20 000 грн., доходи отримуватимуться щорічно протягом трьох років у розмірі 10 000 грн., 15 000 грн., 15 000 грн. Витрати на залучення капіталу 12% річних. Розрахуйте чисту поточну вартість проекту.	Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах: - розмір: 880 000 грн., - термін: 4 роки, - річний відсоток: 13%, - виплата щоквартальна рівними сумами.
6.	Яку суму потрібно покласти на депозит під 8% річних, щоб через 3 роки отримати 20 000 грн.?	Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах: - розмір: 400 000 грн., - термін: 10 років, - річний відсоток: 12%, - виплата щоквартальна рівними сумами.
7.	Визначте поточну вартість щомісячних платежів по 1 500 грн. протягом 5 років, якщо процентна ставка дорівнює 10% річних.	Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах: - розмір: 130 000 грн., - термін: 1 рік, - річний відсоток: 17%, - виплата щомісячна рівними сумами.
8.	Визначте, який варіант купівлі телевізора	Розробіть план погашення кредиту,

№ варіанту	Задача 1	Задача 2
	вартістю 5 000 грн. є більш вигідним: - оплатити суму відразу; - взяти кредит із щомісячними виплатами по 430 грн. протягом року, при цьому врахуйте прогнозований рівень інфляції на рік 8%.	отриманого на таких умовах: - розмір: 90 000 грн., - термін: 2 роки, - річний відсоток: 13%, - виплата щоквартальна рівними сумами.
9.	Інвестиції у проект до кінця першого року його реалізації становлять 100 000 грн. У наступні 3 роки очікуються річні доходи по проекту 30 000 грн., 50 000 грн., 70 000 грн. Витрати на залучення капіталу 11% річних. Розрахуйте чисту поточну вартість проекту.	Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах: - розмір: 3 000 000 грн., - термін: 5 років, - річний відсоток: 14%, - виплата щорічна рівними сумами.
10.	Затрати по проекту у початковий момент його реалізації становлять 70 000 грн., доходи отримуватимуться щорічно протягом чотирьох років у розмірі 30 000 грн., 35 000 грн., 25 000 грн., 25 000 грн. Витрати на залучення капіталу 13% річних. Розрахуйте чисту поточну вартість проекту.	Визначте дохідність на поточну дату твердовідсоткового цінного паперу з такими характеристиками: - курс: 89,54 грн., - дата погашення: 01.09.11, - купон: 10%, - погашення: 100 грн., - періодичність: 1.
11.	Яку суму потрібно покласти на депозит під 10% річних, щоб через 10 років отримати 200 000 грн.?	Визначте дохідність на поточну дату дисконтного цінного паперу з такими характеристиками: - курс: 91 грн., - дата погашення: 01.10.11, - погашення: 100 грн.
12.	Визначте поточну вартість щоквартальних платежів по 10 500 грн. протягом 3 років, якщо процентна ставка дорівнює 9% річних.	Визначте дохідність на поточну дату твердовідсоткового цінного паперу з такими характеристиками: - курс: 90,87 грн., - дата погашення: 01.09.12, - купон: 5%, - погашення: 100 грн., - періодичність: 2.
13.	Визначте, який варіант купівлі відеокамери вартістю 10 000 грн. є більш вигідним: - оплатити суму відразу; - взяти кредит із щомісячними виплатами по 900 грн. протягом року, при цьому врахуйте прогнозований рівень інфляції на рік 9%.	Визначте дохідність на поточну дату дисконтного цінного паперу з такими характеристиками: - курс: 92,52 грн., - дата погашення: 01.11.11, - погашення: 100 грн.
14.	Інвестиції у проект до кінця першого року його реалізації становлять 300 000 грн. У наступні 6 років очікуються річні доходи по проекту 50 000 грн., 60 000 грн., 70 000 грн., 80 000 грн., 70 000 грн. Витрати на залучення капіталу 9% річних. Розрахуйте чисту поточну вартість проекту.	Визначте дохідність на поточну дату твердовідсоткового цінного паперу з такими характеристиками: - курс: 91,43 грн., - дата погашення: 01.01.13, - купон: 5%, - погашення: 100 грн., - періодичність: 4.
15.	Затрати по проекту у початковий момент його реалізації становлять 170 000 грн., доходи отримуватимуться щорічно протягом	Визначте дохідність на поточну дату дисконтного цінного паперу з такими характеристиками:

№ варіанту	Задача 1	Задача 2
	трьох років у розмірі 70 000 грн., 90 000 грн., 100 000 грн. Витрати на залучення капіталу 15% річних. Розрахуйте чисту поточну вартість проекту.	<ul style="list-style-type: none"> - курс: 93,51 грн., - дата погашення: 01.12.11, - погашення: 100 грн.
16.	Яку суму потрібно покласти на депозит під 7% річних, щоб через 5 років отримати €200 000?	<p>Визначте дохідність на поточну дату твердовідсоткового цінного паперу з такими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - курс: 92,38 грн., - дата погашення: 01.06.13, - купон: 7%, - погашення: 100 грн., - періодичність: 2.
17.	Визначте поточну вартість щоквартальних платежів по \$10 000 протягом 2 років, якщо процентна ставка дорівнює 6% річних.	<p>Визначте дохідність на поточну дату дисконтного цінного паперу з такими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - курс: 94,71 грн., - дата погашення: 01.08.11, - погашення: 100 грн.
18.	<p>Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розмір: 50 000 грн., - термін: 3 роки, - річний відсоток: 12%, - виплата щорічна рівними сумами. 	<p>Визначте дохідність на поточну дату твердовідсоткового цінного паперу з такими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - курс: 93,38 грн., - дата погашення: 01.07.12, - купон: 17%, - погашення: 100 грн., - періодичність: 1.
19.	<p>Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розмір: 150 000 грн., - термін: 5 років, - річний відсоток: 11%, - виплата щорічна рівними сумами. 	<p>Визначте дохідність на поточну дату дисконтного цінного паперу з такими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - курс: 95,31 грн., - дата погашення: 01.12.11, - погашення: 100 грн.
20.	<p>Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розмір: 30 000 грн., - термін: 1 рік, - річний відсоток: 15%, - виплата щомісячна рівними сумами. 	<p>Визначте дохідність на поточну дату твердовідсоткового цінного паперу з такими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - курс: 94,93 грн., - дата погашення: 01.08.14, - купон: 11%, - погашення: 100 грн., - періодичність: 2.
21.	<p>Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розмір: 230 000 грн., - термін: 4 роки, - річний відсоток: 13%, - виплата щоквартальна рівними сумами. 	<p>Визначте дохідність на поточну дату дисконтного цінного паперу з такими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - курс: 96,31 грн., - дата погашення: 01.03.12, - погашення: 100 грн.
22.	<p>Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розмір: 500 000 грн., - термін: 10 років, 	<p>Визначте дохідність на поточну дату твердовідсоткового цінного паперу з такими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - курс: 95,21 грн.,

№ варіанту	Задача 1	Задача 2
	<ul style="list-style-type: none"> - річний відсоток: 11%, - виплата щорічна рівними сумами. 	<ul style="list-style-type: none"> - дата погашення: 01.01.14, - купон: 12%, - погашення: 100 грн., - періодичність: 1.
23.	<p>Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розмір: 200 000 грн., - термін: 3 роки, - річний відсоток: 12%, - виплата щоквартальна рівними сумами. 	<p>Визначте дохідність на поточну дату дисконтного цінного паперу з такими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - курс: 97,72 грн., - дата погашення: 01.02.12, - погашення: 100 грн.
24.	<p>Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розмір: 70 000 грн., - термін: 1 рік, - річний відсоток: 17%, - виплата щомісячна рівними сумами. 	<p>Визначте дохідність на поточну дату твердовідсоткового цінного паперу з такими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - курс: 96,83 грн., - дата погашення: 01.01.15, - купон: 6%, - погашення: 100 грн., - періодичність: 4.
25.	<p>Розробіть план погашення кредиту, отриманого на таких умовах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розмір: 1 000 000 грн., - термін: 5 років, - річний відсоток: 9%, - виплата щорічна рівними сумами. 	<p>Визначте дохідність на поточну дату дисконтного цінного паперу з такими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - курс: 98,52 грн., - дата погашення: 01.06.12, - погашення: 100 грн.

Практична робота 7.(4 год)

Визначення ефективності впровадження інвестиційного проекту за критеріальними показниками

Мета роботи: Оволодіти методикою дослідження визначення ефективності впровадження інвестиційного проекту за критеріальними показниками: чистою теперішньою вартістю інвестиційного проекту, ставкою дізажіо.

Хід роботи:

Початкові дані діяльності. Корпорація формує план інвестиційних вкладень на наступні 2 роки. В поточний час вона може інвестувати 2 млн. грн. Через 6, 12 і 18 місяців очікується отримати прибуток від інвестування. Існує два інвестиційних проекти. Дані наведені у таблиці 5.

Початкові дані

Період	Початкові інвестиції	6 місяців	12 місяців (1 рік)	18 місяців	24 місяці (2 рік)
Прибуток від попередніх інвестувань, грн.	0	500000	400000	380000	0
Прибуток проекту А, грн.	-1000000	-700000	1800000	400000	600000
Прибуток проекту Б, грн.	-800000	500000	-200000	-700000	2000000

Умови проекту:

1. При 100% участі у проекті А корпорація має забезпечити початкові вкладення у сумі 1 млн. грн.

2. При 100% участі у проекті Б корпорація має забезпечити початкові вкладення у сумі 800 тис. грн.

3. Корпорація може розділити участь у проектах з іншими підприємствами. У такому разі, долі учасників будуть пропорційними щодо вкладених коштів.

4. Дана фінансова політика корпорації не передбачає залучених коштів у вигляді кредитів та інших. Проте, на початку кожних 6 місяців всі вільні кошти можливо покласти у банк на депозит відсоток якого складе 7% за 6 місяців.

Проблема: Корпорації необхідно визначитись, яку частину наявних коштів у розмірі 2 млн. грн. інвестувати в кожний із проектів, а також покласти на депозит пів 7% піврічних. Метою фінансової політики є максимізація грошових коштів по закінченні 24 місяців (2 років).

Розв'язок проблеми.

1. Побудова економіко-математичної моделі.

Визначимо змінні моделі:

F – доля участі у проекті А;

M – доля участі у проекті Б;

S1 – вільні кошти, що депонуються під 7% піврічних;

S2 – вільні кошти, що депонуються під 7% піврічних через 6 місяців;

S3 – вільні кошти, що депонуються під 7% піврічних через 12 місяців;

S4 – вільні кошти, що депонуються під 7% піврічних через 18 місяців.

Побудова обмежень.

1. Необхідно зазначити, що на початку кожного 6-місячного періоду інвестовані кошти не повинні перевищувати тих, що є в наявності. Обмеження має вигляд:

$$1000000F + 800000M + S1 \leq 2000000.$$

2. Після виплати відсотків по депозитному вкладу після 6 місяців сума S1 збільшиться на 7%, тобто буде становити $1,07S1$. Тому аналогічні обмеження на не перевищення наявних коштів для S2, S3, S4 будуть мати вигляд:

$$700000F + S2 \leq 500000M + 1,07S1 + 500000$$

$$200000M + S3 \leq 1800000F + 1,07S2 + 400000$$

$$700000M + S4 \leq 400000F + 1,07S3 + 380000$$

Ці обмеження визначають рівняння грошового балансу при переході від одного часового інтервалу до іншого.

Цільова функція.

Визначимо цільову функцію, як максимізацію грошових коштів наприкінці 24 місяців (без дисконтування) $600000F + 2000000M + 1,07S4$.

Таким чином, загальний вигляд економіко-математичної моделі матиме вигляд:

Модель.

Максимізувати функцію:

$$g(F, M, S) = 600000F + 2000000M + 1,07S4 \rightarrow \max$$

При обмеженнях:

$$1000000F + 800000M + S_1 \leq 2000000,$$

$$700000F - 500000M - 1,07S_1 + S_2 \leq 500000,$$

$$-1800000F + 200000M - 1,07S_2 + S_3 \leq 400000,$$

$$-400000F + 700000M - 1,07S_3 + S_4 \leq 380000.$$

$$F \leq 1, M \leq 1, F \geq 0, M \geq 0, S_i \geq 0, i = 1, 2, 3, 4.$$

2. Рішення із застосуванням ПЕОМ.

Введення вхідних даних

Для розв'язку задачі необхідно сформувати масив вхідної інформації. Для цього введіть у комірки B2:I4 інформацію, яка наведена у таблиці 1 як показано на рис. 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Проекти інвестування корпорації								
2		Депозит, %	0,07	Початкові інвестиції	6 місяців	12 місяців (1 рік)	18 місяців		24 місяці (2 рік)	
3		Проект А, тис. грн.		-1000	-700	1800	400		600	
4		Проект Б, тис. грн.		-800	500	-200	-700		2000	
5										

Рис. 2 Електронна форма вводу початкових даних моделювання

Формування розрахункової таблиці

Дані для вихідних розрахунків сформуєте у відповідності із рис. 3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Проекти інвестування корпорації								
2		Депозит, %	0,07	Початкові інвестиції	6 місяців	12 місяців (1 рік)	18 місяців		24 місяці (2 рік)	
3		Проект А, тис. грн.		-1000	-700	1800	400		600	
4		Проект Б, тис. грн.		-800	500	-200	-700		2000	
5										
6		Розподіл грошових коштів інвестицій								
7		Інвестиції	Відсоток участі	Початкові інвестиції	6 місяців	12 місяців (1 рік)	18 місяців		Прибуток після 24 місяців (2 років)	
8		Проект А, тис. грн.	1	=C8*D3	=C8*E3	=C8*F3	=C8*G3		=C8*I3	
9		Проект Б, тис. грн.	1	=C9*D4	=C9*E4	=C9*F4	=C9*G4		=C9*I4	
10		Вклади в депозит, тис. грн.			=D13	=E13	=F13		=G13	
11		Прибуток від депозиту, тис. грн.			=D13*\$C\$2	=E13*\$C\$2	=F13*\$C\$2		=G13*\$C\$2	
12		Необхідно коштів:		=СУММ(D8:D11)	=СУММ(E8:E11)	=СУММ(F8:F11)	=СУММ(G8:G11)		=СУММ(I8:I11)	
13		Вклади в депозит, тис. грн.	200	514	2550	2808				
14		Інвестування, тис. грн.	=D12+D13	=E12+E13	=F12+F13	=G12+G13				
15		Наявні кошти, тис. грн.	2000	500	400	380				
16										

Відсо Рис. 3 Електронна форма розрахунку економіко-математичної моделі затратку

моделювання прийнято, що вся діяльність корпорацією ведеться самостійно, то він приймається рівним 1 (або 100% участь у проектах).

Початкові інвестиції з точки зору моделювання – це вкладені кошти, які ми плануємо розподілити на початку діяльності. Їх потрібно взяти зі знаком "+", оскільки змінні моделі мають невід’ємні значення.

Дані інвестицій:

1. Початкову суму необхідного депозиту визначимо, як залишок між наявними коштами та вкладеними коштами у проект А і проект Б (200 тис. грн., оскільки в наявності 2 млн. грн.):

Вклади в депозит = Наявні кошти – Вклад у проект А – Вклад у проект Б;

Вклади в депозит = 2 000 000 – 1 000 000 – 800 000 = 200 000 грн.

2. На наступних етапах сума депозиту обчислюється з урахуванням прибутків попередніх періодів (сума на депозиті має покрити поточні збитки, а попередні прибутки можна покласти на депозит).

Депозит для періоду 6 місяців = Попередній прибуток 6 місяців - поточний прибуток 6 місяців; (514 тис. грн. = 500 тис. грн. – (– 14 тис. грн.)). По аналогії розраховуємо депозитні вклади для всіх періодів:

Депозит для періоду 12 місяців = Депозит для періоду 6 місяців
Депозит для періоду 6 місяців = 2550 тис. грн.;

Депозит для періоду 18 місяців = 2808 тис. грн.

3. В інші комірки введіть формули згідно міркувань описаних у постановці економіко-математичної моделі.

Пошук оптимального рішення в Excel

Для пошуку оптимальних значень інвестиційної політики скористаємось пунктом меню "Сервис" → "Поиск решения".

У вікні "Поиск решения" необхідно вказати заповнення параметрів по аналогії з рис. 4.

Поиск решения

Установить целевую ячейку:

Равной: ☒ максимальному значению ☐ значению: ☐ минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

Рис. 4 Електронна форма вводу умов моделювання

Після виконаних дій натисніть кнопку "Выполнить". Після виконаних операцій комп'ютер наведе у таблиці оптимальне рішення (рис. 5).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			Проекты інвестування корпорації						
2		Депозит, %	0,07	Початкові інвестиції	6 місяців	місяців (1 рік)	18 місяців		24 місяці (2 рік)
3		Проект А, тис. грн.		-1000	-700	1800	400		600
4		Проект Б, тис. грн.		-800	500	-200	-700		2000
5									
6			Розподіл грошових коштів інвестицій						
7		Інвестиції	Відсоток участі	Початкові інвестиції	6 місяців	12 місяців (1 рік)	18 місяців		Прибуток після 24 місяців (2 років)
8		Проект А, тис. грн.	1	1 000	700	-1 800	-400		600
9		Проект Б, тис. грн.	1	800	-500	200	700		2000
10		Вклади в депозит, тис. грн.			-200,00	-514,00	-2 549,98		2 808
11		Прибуток від депозиту, тис. грн.			-14,00	-35,98	-178,50		197
12		Необхідно коштів:		1 800	-14	-2 150	-2 428		5605
13		Вклади в депозит, тис. грн.		200,00	514,00	2 549,98	2 808,48		
14		Інвестування, тис. грн.		2 000	500	400	380		
15		Наявні кошти, тис. грн.		2 000	500	400	380		

Рис. 5 Електронна форма отриманих результатів моделювання

Аналіз чутливості

При записі результатів моделювання отримайте два звіти "Устойчивость" та "Пределы". Складіть звіт про стійкість процесу (таблиця 6). Охарактеризуйте

отримані результати.

Таблиця 6

Результати аналізу чутливості моделі

Комірка	Інвестиції	Значення	Тіньова ціна	Граничне значення
\$D\$14	Інвестування, тис. грн. Початкові інвестиції	2 000	1	200,00
\$E\$14	Інвестування, тис. грн. 6 місяців	500	1	514,00
\$F\$14	Інвестування, тис. грн. 12 місяців (1 рік)	400	1	2 549,98
\$G\$14	Інвестування, тис. грн. 18 місяців	380	1	2 808,48

Як видно, за результатами моделювання, максимальний отриманий прибуток при даному плані фінансування за 2 роки складе 5605 тис. грн. Прибуток від депозиту буде становити 197 тис. грн. при сумарному депозиті 2808 тис. грн. Як видно із наміченої політики – депозитні вклади є одним із суттєвих прийомів використання власних коштів.

2. Сформуйте власну методику динамічної моделі управління фінансовими активами відповідно до власного варіанту (таблиця 7).

Методика моделювання має включати:

- економічну постановку задачі з описом умов;
- формалізовану економіко-математичну модель;
- розрахунок з характеристикою оптимальних показників (загального прибутку і схеми фінансування);
- аналіз стійкості моделі;
- змініть задану депозитну ставку в сторону збільшення на 1% і покажіть, яким чином буде змінюватись оптимальний прибуток;
- змініть задану ставку депозиту в сторону зменшення на 1% і покажіть,

чому буде дорівнювати оптимальний прибуток;

- зміни оптимального прибутку від ставки депозиту наведіть у вигляді графіку.

Початкові дані діяльності. Підприємство формує план використання власних коштів на наступні 2 роки. В поточний час можна використати W млн. грн. Через 6, 12 і 18 місяців очікується отримати прибуток від вкладених коштів. Існує два проекти використання коштів. Дані наведені у таблиці 7.

Таблиця 7

Початкові дані

Період	На початок етапу використання	6 місяців	12 місяців	18 місяців	24 місяці
Нерозподілений прибуток минулих періодів, тис. грн.	0	W_1	W_2	W_3	0
Прибуток проекту А, грн.	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5
Прибуток проекту Б, грн.	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5

Умови проекту:

1. При 100% участі у проекті А початкові вкладення складають D_1 .
2. При 100% участі у проекті Б початкові вкладення складають Q_1 .
3. На початку кожних 6 місяців всі вільні кошти можливо покласти у банк на депозит відсоток якого складе r за 6 місяців.

Проблема: Визначити, яку частину наявних коштів у розмірі W млн. грн. використати в проектах, а також покласти на депозит під r піврічних. Метою фінансової політики є максимізація грошових коштів по закінченні 24 місяців.

Варіанти завдань:

Варіант 1 ($r = 5\%$; $W = 1,7$)				
W 1		W 2		W 3
380		400		100
D1	D2	D3	D4	D5
-500	-300	1200	-200	300
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-1000	200	-50	50	1500
Варіант 2 ($r = 3\%$; $W = 0,42$)				
W 1		W 2		W 3
10		25		40
D1	D2	D3	D4	D5
-200	-150	-100	400	700
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-150	50	-50	300	20
Варіант 3 ($r = 7\%$; $W = 0,05$)				
W 1		W 2		W 3
5		2		2
D1	D2	D3	D4	D5
-10	-10	2	-10	40
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-5	-15	5	20	3
Варіант 4 ($r = 5\%$; $W = 0,005$)				
W 1		W 2		W 3
1,0		0,5		0,6
D1	D2	D3	D4	D5
-2,0	3,2	1,0	-0,5	4
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-3,0	-0,5	0,7	0,8	5
Варіант 5 ($r = 6\%$; $W = 0,015$)				
W 1		W 2		W 3
2,0		3,0		9,0
D1	D2	D3	D4	D5
-7,0	1,6	-0,2	0,8	12
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-3,0	0,9	-0,9	1,2	4
Варіант 6 ($r = 9\%$; $W = 0,003$)				
W 1		W 2		W 3
2		3		9
D1	D2	D3	D4	D5
-0,9	0,4	0,8	0,7	1,2

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-0,5	0,2	-0,4	1,6	2,9
Варіант 7 (r = 9 %; W = 2,2)				
W 1		W 2		W 3
1		2		1
D1	D2	D3	D4	D5
-1000,0	500,0	-300,0	200,0	500
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-600,0	-200,0	600,0	800,0	1800
Варіант 8 (r = 4 %; W = 1,4)				
W 1		W 2		W 3
1		2		4
D1	D2	D3	D4	D5
-800,0	200,0	-300,0	100,0	500
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-600,0	-200,0	300,0	100,0	1100
Варіант 9 (r = 5%; W = 0,7)				
W 1		W 2		W 3
5		7		4
D1	D2	D3	D4	D5
-100,0	200,0	-70,0	50,0	360,0
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-500,0	-50,0	100,0	250,0	350,0
Варіант 10 (r = 3%; W = 1,1)				
W 1		W 2		W 3
10		15		20
D1	D2	D3	D4	D5
-500,0	200,0	200,0	100,0	100
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-300,0	100,0	400,0	-150,0	250
Варіант 11 (r = 6%; W = 1,3)				
W 1		W 2		W 3
50		60		90
D1	D2	D3	D4	D5
-1000,0	500,0	500,0	-120,0	800
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-300,0	200,0	150,0	-50,0	500
Варіант 12 (r = 5%; W = 0,5)				
W 1		W 2		W 3
10		15		20
D1	D2	D3	D4	D5
-100,0	5,0	10,0	90,0	110
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5

-400,0	100,0	20,0	300,0	50
Варіант 13 ($r = 7\%$; $W = 0,9$)				
W 1	W 2		W 3	
250	400		600	
D1	D2	D3	D4	D5
-500,0	200,0	-10,0	180,0	180
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-80,0	-50,0	60,0	90,0	20
Варіант 14 ($r = 6\%$; $W = 0,008$)				
W 1	W 2		W 3	
5	8		12	
D1	D2	D3	D4	D5
-400,0	50,0	-100,0	700,0	750,0
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-260,0	200,0	-150,0	450,0	80
Варіант 15 ($r = 6\%$; $W = 1,9$)				
W 1	W 2		W 3	
10	12		6	
D1	D2	D3	D4	D5
-900,0	100,0	800,0	-150,0	900
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-700,0	-150,0	300,0	400,0	1200
Варіант 16 ($r = 6\%$; $W = 0,005$)				
W 1	W 2		W 3	
3	5		10	
D1	D2	D3	D4	D5
-270,0	50,0	80,0	-20,0	170
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
-70,0	-50,0	150,0	-30,0	60

Контрольні питання:

1. Поняття ставки дисконтування при визначення ефективності інвестиційних проектів;
2. Оцінювання ефективності впровадження інвестиційних проектів;
3. Поняття економічних систем і їх класифікація;
4. Принципи побудови та розрахунку терміну окупності для оцінювання ефективності впровадження ІІІ;
5. Принципи розрахунку чистої теперішньої вартості інвестиційних проектів;
6. Рекурентні співвідношення і їх характеристика;

7. Принципи розрахунку індексу прибутковості інвестиційних проектів;
8. Принципи розрахунку внутрішньої норми дохідності інвестиційних проектів
9. Поняття чутливості моделі до змін вхідних параметрів.

Список використаних джерел.

1. *Акофф Р.* Планирование будущего корпорации / Пер.с англ. под общ. ред. В.И. Данилова-Данильяна. – М.: Прогресс, 1985. – 326 с.
2. *Алексєєв А.А., Костіна Н.І., Кононець О.Я.* Фінансово-економічні експертні системи. – К.: Видавничий дім „Скарби”, 2004. – 280 с.
3. Анализ риска при разработке и экспертизе проектов: Методические рекомендации / Составители: Воркут Т.А., Колотов А.Р., Кучеренко О.В. – К.: Международный центр приватизации, инвестиций и менеджмента, 1994. – 29 с.
4. Аналіз вигід та витрат: Практичний посібник / Секретаріат Ради Скарбниці Канади. Пер. з англ. С.Соколик. Наукова редакція перекладу О.Кілієвич. – К.: Основи, 1999. – 175 с.
5. *Балабанов И.Т.* Основы финансового менеджмента. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 458 с.
6. *Бернес В., Хавранек П.М.* Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований: Перевод с англ. / Перераб. и доп. изд. – М: АОЗТ “Интерэксперт”, 1995. – 343 с.
7. *Бланк И.А.* Управление формированием капитала. – К., 2000. – 512 с.
8. *Берлин А., Арзамов А.* Механизм инвестиционных решений на промышленном предприятии / Проблемы теории и практики. – 2001. – №01. <http://www.cfin.ru>.
9. *Бондаренко О.А., Козьменко С.Н.* Оптимізація інвестиційного забезпечення інновацій як засіб стабілізації та росту економіки України. – Суми: ЧПП „Мрія -1”, ЛТД „Ініціатива”, 2000. – 256 с.
10. *Бочаров В.В.* Финансово-кредитные методы регулирования рынка инвестиций.- М.: Финансы и статистика, 1993. – 144 с.

11. *Брігхем Є. Ф.* Основи фінансового менеджменту: Пер. з англ. – К.: “Молодь”, 1997. – 1000 с.
12. *Валдайцев С.В.* Оценка бизнеса и инновации. – М.: Информационно-издательский дом “Филин”, 1997. – 336 с.
13. *Ван Хорн Дж. К.* Основы управления финансами: Пер с англ. под ред. И.И.Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 799 с.
14. *Ван Хорн Дж. К., Вахович Дж. М.* Основы финансового менеджмента, 11-тое издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом „Вильямс”, 2001. – 992 с.
15. *Васина А.* Дойти до точки... безубыточности. / Опубликовано в журнале “The Chief”. – №2. – 2002. <http://www.finmarket.ru>.
16. *Ватаманюк З.Г., Стирський М.В.* Проблеми застосування динамічних методів оцінки інвестиційних проектів / Фінанси України. – 1998. – №05. – С. 5–10.
17. *Верба В.А., Загородніх О.А.* Проектний аналіз. – К.: КНЕУ, 2000. – 324 с.
18. *Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А.* Оценка инвестиционных проектов. -М.: Дело, 2002. – 322 с.
19. *Вітлінський В.В., Наконечний С.І.* Ризик у менеджменті. – К.: ТОВ “Борисфен- М”, 1996. – 336 с.
20. *Волков И.М., Грачева М.В, Алексанов Д.С.* Критерии оценки проектов / <http://www.finmarket.ru>
21. *Волков И.М., Грачева М.В.* Проектный анализ. – М.: Банки и биржи, 1998. – 422 с.
22. *Воронов К.* Показатели оценки роста инвестиционного проекта / <http://www.aup.ru>.
23. *Гитман Л., Джонк М.* Основы инвестирования: Пер. с англ. - М.: Дело, 1997. –991 с.
24. *Глазунов В.Н.* Финансовый анализ и оценка риска реальных инвестиций. – Москва: ЗАО „Финстатинформ”, 1997. – 135 с.
25. *Гнатушенко В.В., Стасюк В.П., Юханов Д.А.* Моделирование процессов инвестиционной деятельности с использованием генетических алгоритмов / Модели управления капиталом. Новое в экономической кибернетике. – №2. – 1999. – С.29–53.

26. *Гнатушенко В.В., Федченко В.В.* Моделирование организационных процессов в системе управления проектами экономических систем / Модели управления производственными и инновационными проектами. Новое в экономической кибернетике. – №3. – 1999. – С.24–34.
27. *Гриб В.В., Лысенко Ю.Г., Петренко В.Л., Пономаренко О.Н.* Моделирование процесса принятия решения при выборе инвестиционного портфеля / Модели управления капиталом. Новое в экономической кибернетике. – №2. – 1999. – С. 4–28.
28. *Губанова Л.І.* Оцінка інвестиційних проектів / Фінанси України. – 2001. – №10. – С.126–131.
29. *Дацій О.І.* Розвиток та сучасний стан інноваційної діяльності підприємств / Держава та регіони: науково-виробничий журнал. Серія: економіка та підприємництво. – Запоріжжя: Гуманітарний університет „ЗІДМУ”, 2004. – №1. – С.91–96.
30. *Денисов В.И., Лысенко Ю.Г., Федченко В.В.* Оценка сопоставимости вариантов проекта / Модели управления в рыночной экономике (Сб.науч.тр.). Под общ. ред. Ю.Г.Лысенко. – Донецк: ДонГУ, 1999. – Вып.2. – С.39–45.
31. *Дерев'янка О.Г.* Інвестиційне проектування в системі стратегічного управління. – К.: Компас, 1998. – 52 с.
32. *Доус Дж., Гудман Дж.Е.* Финансово-инвестиционный словарь: Пер. с англ. Аристова Т.С. и др. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 586 с.
33. *Дьячков М.Ф.* Статистика. –М.: Статистика, 1976. –216с.
34. *Екимов С.В., Белая Е.А.* Инвестиции в условиях неопределённости. – Днепропетровск: Наука и образование, 2001. – 324 с.
35. *Економічний аналіз господарської діяльності / Під ред. Іващенко В.І., Болюх М.Л.* – К.: ЗАТ “Нічлава”, 1999. – 204 с.
36. *Емеличев В.А., Комлик В.И.* Метод построения последовательности планов для решения задач дискретной оптимизации. – М.: Наука. гл. ред. физ.-мат. литературы, 1981. – 208 с.
37. *Емец О.А., Емец Е.М.* Моделирование некоторых инвестиционных задач с помощью эвклидовой комбинаторной

оптимизации / Экономика и математические методы. – 2000. – т. 36. – №2. – С. 101–104.

38. *Жданов С.А.* Экономические модели и методы в управлении. – М.: Дело и сервис, 1998. – 176 с.

39. *Злупко С.М.* Інституційно-інвестиційна теорія Михайла Туган-Барановського та її вплив на світову інвестологію / Фінанси України. – 2004. – №04. – С.3–16.

40. *Зуллас К.Г.* Финансирование и кредитование капитальных вложений. – К.: Вища школа, 1976. – 284 с.

41. *Игошин Н.В.* Инвестиции: организация управления и финансирования. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999. – 413 с.

42. *Игумнов Б.Н., Завгородняя Т.П.* Кибернетические основы построения экономических систем для предприятий: Учебное пособие. – Хмельницкий: ТУП, 2000. – 344 с.

43. *Идрисов А.Б., Картышев С.В., Постников А.В.* Стратегическое планирование и анализ эффективности инвестиций. – М.: Инф.-изд. дом Филинь, 1997. – 272 с.

44. Инвестиции в Украине / Под ред. С. Вакарика. – К.: “Генеза”, 1996. – 94 с.

45. Инвестиции и инновации: Словарь-справочник. – М.: ДИС, 1998. – 348с.

46. *Иващук О.Т.* Економетричні методи та моделі: Навч. посібник. – Тернопіль: Економічна думка, 2002. – 348 с.

47. *Касимов Ю.Ф.* Основы теории оптимального портфеля ценных бумаг. – М.: Филин, 1998. – 144 с.

48. *Кейнс Д.М.* Общая теория занятости, процента и денег / <http://blagodeteleva.chiti.uch.net>.

49. Керівництво з питань проектного менеджменту: Пер. з англ. / Під ред. Бушуєва С.Д. – 2-ге вид., перероб. – К.: Видавничий дім „Деловая Украина”, 2000. – 198 с.

50. *Ковалев В.В.* Введение в финансовый менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 786 с.

51. *Ковалев В.В.* Методы оценки инвестиционных проектов. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 144 с.

52. *Ковалев В.В.* Управление финансами. – М.: “ФБК-ПРЕСС”, 1998. – 156 с.

53. Ковалев В.В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 512 с.
54. Козик В.В., Федоровський В.А. Оцінка ефективності інвестиційних проектів / Фінанси України. – 2001. – №04. – С.59–70.
55. Колиснык М. Особенности национальной оценки проектов / Стратегии – №1. – 2004. – С.26–31.
56. Коробов М. Я. Фінанси промислового підприємства: Підручник. – К.: Либідь, 1995. – 160 с.
57. Костіна Н.І., Алексєєв А.А., Василик О.Д. Фінансове прогнозування: методи та моделі. – К.: Знання, 1997. – 184 с.
58. Кошечкин С.А. Концепція риска инвестиционного проекта / www.koshechkin.narod.ru
59. Краковский Ю.А., Ковалев А.Г. Капитальные вложения в расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий. – М.: Стройиздат, 1984. – 210 с.
60. Краткий экономический словарь / Под ред. Ю.А. Белика и др. – М.: Финансы, 1979. – 137 с.
61. Кульчицький М.І. Інвестиційне забезпечення розвитку виробничої сфери / Фінанси України. – 1998. – №5. – С. 11–15.
62. Ластовченко І.В. Деякі фінансові аспекти інвестиційної діяльності підприємств / Фінанси України. – 2001. – №02. – С.105–110.
63. Липиц І.В., Коссов В.В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа. Учебно-справочное пособие. – Москва: Издательство БЕК, 1996. – 304 с.
64. Лір В.Е. Імітаційне моделювання фінансового забезпечення інноваційних проектів / Фінанси України. – 1997. – №02. – С.79-86.
65. Логинов А.В. Влияние проектного финансирования на деятельность предприятия / <http://www.samara.sibintek.ru>.
66. Лотов А.В. Введение в экономико-математическое моделирование: Учебное пособие для студ. инж.-экон. спец. вузов / Под ред. Н.П. Моисеева. – М.: Наука, 1984. – 392 с.
67. Лукасевич И.Я. Анализ финансовых операций. Методы, модели, техника вычислений. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1998. – 400 с.
68. Лукасевич И.Я. Имитационное моделирование инвестиционных рисков / <http://www.cfin.ru..>

69. *Лысенко Ю.Г. и др.* Модели управления проектами в нестабильной экономической среде / Белый А.П., Гнатушенко В.В., Левицкий С.И. и др. – Донецк: ООО Юго-Восток, Лтд, 2003. – 292 с.
70. *Лысенко Ю.Г., Очкас М.В., Филипов А.В., Юханов Д.А.* Моделирование диверсификации производства / Моделирование функционирования экономических систем. Новое в экономической кибернетике. – №1. – 1999. – С. 18–40.
71. *Маршалл А.* Принципы экономической науки / <http://e2000.kyiv.org>.
72. *Массе П.* Критерии и методы оптимального определения капиталовложения: Пер. с франц. Ф.Р.Окуновой, А.И.Гладышевского. – М.: Статистика, 1971. – 503 с.
73. *Матькин Ю.А.* Инвестиционная деятельность в условиях перехода к регулируемой рыночной экономике в СССР / Экономика строительства. – 1990. – №11. – С. 20–25
74. *Махмудов А.Г.* Инвестиционная политика и управление. – Донецк: Донбасс, 2000. – 226 с.
75. *Мертенс А.В.* Инвестиции. Курс лекций по современной финансовой теории. – К.: Киевское инвестиционное агентство, 1997. – 415 с.
76. Методичні рекомендації з підготовки інвестиційних проектів, до реалізації яких залучаються іноземні інвестори / Додаток до розпорядження голови Львівської обласної державної адміністрації від 30.12.1996. №115.
77. Мир управления проектами / Под ред. Х.Решке, Х.Шемми. Пер. с англ. – М.: "Аланс", 1993. – 304 с.
78. *Мізюк Б.М., Белей О.І.* Фінансові ризики інвестиційних проектів / Фінанси України. – 1999. – № 10. – С.122–129.
79. *Недосекин А.О.* Применение теории нечетких множеств к задачам управления финансами / <http://www.cfin.ru>.
80. *Нейман Дж., Моргенштерн О.* Теория игр и экономическое поведение – М.: Иностран. лит., 1960. – 708 с.
81. *Нікбахт Е., Гроппеллі А.* Фінанси: Пер з англ. В.Ф. Овсієнка та В.Я. Мусієнка. – К.: Основи, 1993. – 383 с.
82. *Норткотт Д.* Принятие инвестиционных решений: Пер. с англ. – М.: Банки и биржи. Юнити, 1997. – 246 с.

83. *Огірко І.В., Шульжик Ю.О.* Інвестометрія та державне управління / Економетрія: проблеми теорії і практики: Збірник наукових праць. Хмельницький інститут регіонального управління та права. – Хмельницький, 2003. – С. 126–134.
84. *Олексюк О.С.* Системи підтримки прийняття фінансових рішень на мікрорівні – К.: Наукова думка, 1998. – 507 с.
85. *Олексюк О.С., Мельничук В.Г., Штабальук П.І. та ін.* Методи і системи прийняття фінансових рішень: Підручник. –Тернопіль: ДП ТВПК „Збруч”, 2001. – 360 с.
86. Основы законодательства об инвестиционной деятельности в СССР / Ведомости Съезда народных депутатов и Верховного Совета СССР. – 1990. – 19 декабря. – №51. – С. 13–43.
87. *Паславська І.М.* Модель розподілу у часі реалізації портфеля реальних інвестиційних проектів / Моделі управління в ринковій економіці: Сборник научных статей. Под общей ред. Лысенко Ю.Г. – Вып.6. –Донецк: ДонНУ, 2003. – С.31–39.
88. *Паславська І.М.* Про деякі проблеми розрахунку грошового потоку інвестиційного проекту / Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка. Серія економічна.- Випуск 31.- Львів, 2002. – С.324–328.
89. *Паславська І.М.* Узгодження фінансово-інвестиційної програми підприємства із застосуванням моделі часової оптимізації інвестиційного портфеля / Держава та регіони: науково-виробничий журнал. Серія: економіка та підприємництво. – Запоріжжя: Гуманітарний університет „ЗІДМУ”, 2004. – №1. – С. 189–194.
90. *Паславська І.М.* Аналіз застосування дисконтних методів оцінки ефективності проектів при виборі оптимальної інвестиційної альтернативи / Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка. Серія економічна. – Випуск 33. – Львів, 2004. – С.197–204.
91. *Пересада А.А.* Основы инвестиционной деятельности. – К.: Либра, 1996. – 327 с.
92. *Пікус Р.В.* Управління інвестиційними ризиками /Фінанси України. – 2001. – №06. – С.106–113.

93. Планирование экономического и социального развития СССР / Под общ. ред. Н.В.Цапкина, В.Н.Гичкина, Ю.А.Белика. – М.:Мысль, 1983. – 341 с.
94. *Покропивний С.Ф., Колот В.М.* Підприємство: стратегія, організація, ефективність. – К.: КНЕУ, 1998. – 350 с.
95. *Пономаренко В.С., Ястремська О.М.* Реальне інвестування суб'єктів господарювання. – Харьков: ХГАДТУ, 2000. – 181 с.
96. *Пономаренко О.Н., Гриб В.В.* Модель ограничения удовлетворительного уровня риска при выборе оптимального портфеля производственных стратегий и инвестиций / Модели управления производственными и инновационными проектами. Новое в экономической кибернетике. – №3. – 1999. – С. 9–23.
97. *Попков В.П., Семёнов В.П.* Организация и финансирование инвестиций. – СПб: Питер, 2001. – 224 с.
98. *Порохня В.М.* Моделювання економіки: Монографія. – Запоріжжя: ЗДІА, 2001. – 360 с.
99. *Порохня В.М., Павлова Ю.О.* Розробка інвестиційної стратегії корпорації / Модели управления в рыночной экономике (Сб.науч.тр.) / Под общ. ред. Ю.Г.Лысенко. – Донецк:ДонГУ, 2003. – Вып.6. – С.9–13.
100. Про інвестиційну діяльність: Закон України від 18 вересня 1991 р. № 1560-ХІІ / <http://www.kiev.rada.ua>
101. *Разу М.Л., Воропаев В.И., Якутин Ю.В. и др.* Управление программами и проектами. – М.: Инфра-М, 2000. – 364 с.
102. *Растяпін А.В.* Методика оцінки економічної ефективності інвестиційних проектів /Фінанси України. – 2001. – №02. – С.111–118.
103. *Реверчук С.К., Реверчук С.Й. Скоморович І.Г. та ін.* Інвестологія: наука про інвестування: Навчальний посібник / За ред. докт. екон. наук, проф. Реверчука С.К. – К.: Атіка, 2001. – 264 с.